

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年11月29日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第337988号

願 人

Applicant(s):

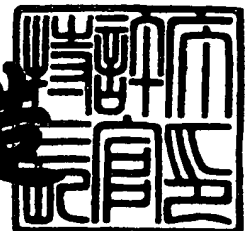
パイオニア株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2000年 8月11日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0303

【提出日】 平成11年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11B 27/10
G11B 17/22

【発明の名称】 記録再生装置

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社
社 川越工場内

【氏名】 猶原 真一

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社
社 川越工場内

【氏名】 鈴木 康孝

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社
社 川越工場内

【氏名】 松尾 一徳

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県川越市山田字西町 2 5 番地 1 パイオニア株式会社
社 川越工場内

【氏名】 木村 知道

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100060690

【弁理士】

【氏名又は名称】 瀧野 秀雄

【電話番号】 03-5421-2331

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102134

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のグループ単位で情報が記録されている記録媒体から情報を読み出し、前記情報を記憶する記憶手段を備えた記録再生装置であって、

前記記録媒体上の情報を読み取る読取手段と、

前記読取手段によって読み取られた情報のうちの前記グループの先頭アドレスに相当する情報から少なくとも所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶保持させる制御手段と、

を備えたことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 前記読取手段は、前記記録媒体上の情報を N 倍速の速度で読み取ることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 3】 前記制御手段は、前記読取情報を前記記憶手段に記憶させつつ、前記手段に記憶した読取情報を随時再生処理することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録再生装置。

【請求項 4】 前記制御手段は、前記記憶手段に記憶した読取情報のうち、前記所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶保持させ、それ以外の情報を再生処理後、破棄することを特徴とする請求項 3 に記載の記録再生装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、前記記憶手段に記憶された前記所定時間分の情報とその情報が記録されていた記録媒体とを関連付けて管理することを特徴とする請求 1 乃至 4 のいずれか一に記載の記録再生装置。

【請求項 6】 記録媒体を識別するための識別情報を検出する識別情報検出手段をさらに備え、

前記制御手段は、前記識別手段によって識別された記録媒体の前記所定時間分の情報が、前記記憶手段に記憶されていた際には、当該記録媒体の記憶手段への記録を禁止することを特徴とする請求項 5 に記載の記録再生装置。

【請求項 7】 複数枚の記録媒体を収納可能に保持する収納部をさらに有し

前記制御手段は、前記収納部に収納された全ての記録媒体に関する所定時間分

の情報を前記記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項 1 乃至 6 のいずれかに記載の記録再生装置。

【請求項 8】 前記制御手段は、前記収納部に収納された全ての記録媒体に関する所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶させた後、前記記憶手段に残存する情報を使用して再生を継続することを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【請求項 9】 前記制御手段は、全ての記録媒体に関する所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶させた後、前記記録媒体に記録されたデータに切替え再生を継続することを特徴とする請求項 6 に記載の記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、CD 等記録媒体の冒頭、もしくは各曲の冒頭をハードディスク等の磁気記録媒体に記録して再生することのできる記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

最近、ハードディスク（HDD）の高密度化、低価格化に伴い、ハードディスクをパソコンの外部記憶装置として利用するのは勿論のこと、かなりの量の音声コンテンツを格納することが可能となり、これを利用した音響製品が次々に出現してきた。

【0003】

例えば、デジタル化された再生データを記憶する HDD を用意し、あらかじめチェンジャに装填されたコンパクトディスク（CD）等の記録媒体に記録されている音声データをハードディスクに全て記憶し、このハードディスクから音声データを読み出し再生する音楽編集装置がある。この装置によれば、規模が大きくなるものの、再生時、ハードディスクから再生データが読み出されるため CD の交換は不要であり、快適な連続再生を行うことができる。

【0004】

また、通常のチェンジャにおいても、サーチ、あるいは CD 交換の際に演奏を中断させることがないように、ハードディスクにあらかじめ記録された CD の冒

頭音声データを読み出して再生し、サーチあるいはディスクチェンジが終了したらそのCDの音声データに切替え出力するように制御する再生装置が提案されている。この再生装置は、例えば、特開平9-134586号にその詳細が開示されている。

【0005】

図12に、上記した従来の再生装置による制御をタイミングチャートで示す。具体的に、一のCD内において、各曲の冒頭データ ($A_0 \sim A_{(n-1)}$) が予めHDDに記録されており、ある曲 (track a) から別の曲 (track b) に、サーチを行う場合についての一例を説明する。

【0006】

まず、トラックaの音声データが再生されている状態においては、ピックアップユニット2によってトラックaの音声データが読み出され(c)、その読み出された音声データはバッファメモリに書き込まれ、このバッファメモリから音声データが連続的に読み出されその再生音がスピーカから出力されている(d, e)。

【0007】

ここで、サーチ(ディスクチェンジ)コマンドを受け付けることにより、HDDから次に再生すべきCDのトラックbの冒頭部分(トラックb')に関する音声データの読み出し(a)が行われ、その読み出された音声データがバッファメモリに書き込まれる。そして、このバッファメモリから音声データの読み出しが開始され、バッファメモリから連続的に読み出される音声データが次に再生すべきトラックbの冒頭の再生音として出力される(b)。この間に、サーチ、あるいはディスクチェンジのための再生立ち上げ動作が行われる。

【0008】

この立ち上がりを待って、ピックアップユニット2によるCDのトラックbから音声データの読み出しが開始され(c)、この読み出された音声データがバッファメモリに書き込まれる。ただし、この読み出し及びバッファメモリへの音声データの書き込みは、トラックbに関する例えば10秒目からの音声データ、つまり、トラックbの10秒目のアドレスが A_9 であればアドレス A_{10} 以降の音声

データの書き込みが行われる。以降は通常の再生処理となってバッファメモリから連続的に音声データの読み出しが行われる（d）。

【0009】

最終的に（e）に示すように、CDからの音声データ（トラックa）、HDDからの音声データ（トラックb'）、CDからの音声データ（トラックb）のように、サーチ、あるいはCD交換の際に演奏を中断させることがなく連続的に再生が可能となる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

上記したような従来技術においては、サーチあるいはCD交換の際に演奏を中断させることなく連続再生を実現するために、HDDにCD等記録媒体の冒頭部分をあらかじめ記録するための作業が必要となる。

【0011】

本発明は、上記冒頭部分の情報の記録作業を効率的に行うことが可能な記録再生装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決するために請求項1に記載の記録再生装置は、所定のグループ単位で情報が記録されている記録媒体から情報を読み出し、前記情報を記憶する記憶手段を備えた記録再生装置であって、前記記録媒体上の情報を読み取る読取手段と、前記読取手段によって読み取られた情報のうちの前記グループの先頭アドレスに相当する情報から少なくとも所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶保持させる制御手段とを備えることとした。また、請求項2に記載の記録再生装置は、請求項1に記載の同装置において、前記読取手段は、前記記録媒体上の情報をN倍速の速度で読み取ることとした。

【0013】

請求項3に記載の記録再生装置は、請求項1または2に記載の同装置において、前記制御手段は、前記読取情報を前記記憶手段に記憶させつつ、前記手段に記憶した読取情報を随時再生処理することとした。また、請求項4に記載の記録再

生装置は、請求項 3 に記載の同装置において、前記制御手段は、前記記憶手段に記憶した読取情報のうち、前記所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶保持させ、それ以外の情報を再生処理後、破棄することとした。

【 0 0 1 4 】

請求項 5 に記載の記録再生装置は、請求項 1 乃至 4 のいずれか一に記載の同装置において、前記制御手段は、前記記憶手段に記憶された前記所定時間分の情報とその情報が記録されていた記録媒体とを関連付けて管理することとした。また、請求項 6 に記載の記録再生装置は、請求項 5 に記載の同装置において、記録媒体を識別するための識別情報を検出する識別情報検出手段をさらに備え、前記制御手段は、前記識別手段によって識別された記録媒体の前記所定時間分の情報が、前記記憶手段に記憶されていた際には、当該記録媒体の記憶手段への記録を禁止することとした。

【 0 0 1 5 】

請求項 7 に記載の記録再生装置は、請求項 1 乃至 6 のいずれか一に記載の同装置において、複数枚の記録媒体を収納可能に保持する収納部をさらに有し、前記制御手段は、前記収納部に収納された全ての記録媒体に関する所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶させることとした。また、請求項 8 に記載の記録再生装置は、請求項 6 に記載の同装置において、前記制御手段は、前記収納部に収納された全ての記録媒体に関する所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶させた後、前記記憶手段に残存する情報を使用して再生を継続することとした。更に、請求項 9 に記載の記録再生装置は、請求項 6 に記載の同装置において、前記制御手段は、全ての記録媒体に関する所定時間分の情報を前記記憶手段に記憶させた後、前記記録媒体に記録されたデータに切替え再生を継続することとした。

【 0 0 1 6 】

このことにより、通常再生よりも高速に再生しながらその記録媒体のチャプタ等所定のグループ単位で冒頭部分等一部の情報を例えば HDD に記録し、同時にバッファメモリを用いて通常の標準速で再生することにより、あらかじめ HDD に記録する作業を不要とし、かつ、通常どおり再生しながらサーチ時もしくは記録媒体交換時の再生できない空白を埋める音声情報を記録できる。

【0017】

また、全ての記録媒体に関する所定時間分の情報をHDDに記憶させた後、このHDDに残存する情報を使用して再生することにより、光ピックアップユニット2を使用して再生する場合に比べて外乱に強くなる。あるいは、全ての記録媒体に関する所定時間分の情報をHDDに記憶させた後、CD等記録媒体に記録されたデータに切替え再生することにより、HDDに対する情報のリードライトが不要となるため、省電力化がはかれる。更に、本発明は、通常再生はもとより、シャッフル、スキラン等のトリックプレイにおいても同様に応用できるものであり、サーチ時もしくはディスクチェンジ時における演奏を中断させることなく連続再生を実現することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の実施形態を示すブロック図である。ここでは、記録媒体として、例えば、音声データが記録されている光ディスク1（CD：コンパクトディスク）が示されている。CD1がディスクテーブル上にローディングされると、再生動作時においてスピンドルモータによって一定速度（CLV）で回転駆動される。そして、ピックアップユニット2により、CDにピット形態で記憶されているデータが読み出され、ピックアップユニット2内蔵のRFアンプに供給される。尚、ピックアップユニット2はキャリッジ機構3上に搭載され、サーボ機構4により制御されるドライバ5によって駆動される。ピックアップユニット2には、更に、レーザダイオードや偏光ビームスプリッタや対物レンズから成る光学系、及び反射光を検出するためのディテクタ類が搭載されている。また、RFアンプの出力は、デコーダ内蔵のデジタルシグナルプロセッサ（DSP）6に供給される。

【0019】

サーボ機構4は、RFアンプからのフォーカスエラー信号、トラッキングエラー信号や、デコーダからのスピンドルエラー信号から、フォーカス、トラッキング、スレッド、スピンドルの各種サーボドライブ信号を生成し、ドライバ5を制御して各種サーボ動作を実行させる。また、RFアンプで得られた再生RF信号

は、DSP 6の内蔵のデコーダに供給され、デコーダで、EFM (Eight to Fourteen Modulation) 復調、CIRC (Cross Interleave Readsolomon Code) デコード等を行い、CD 1から読み出された情報をデジタル音声データの形態にデコードする。デコーダから出力されるデジタル音声データは、一旦バッファメモリ A (8) に書き込まれる。そして、バッファメモリ A (8) から読み出された音声データは、システムコントローラ 7の制御により、後述するアッテネータ A (14)、加算器 11経由でD/A変換器 12に供給され、アナログ音声データとして所定の音声出力部位に供給される。例えば、音量調節回路、増幅回路を介してスピーカまたはヘッドホン出力端子に供給され、音声出力される。

【0020】

また、バッファメモリ A (8) から読み出された音声データは、システムコントローラ 7の制御により、HDD 10にも供給され、音声データが、HDD上に記録される。そして、HDD 10から読み出された音声データは、システムコントローラ 7の制御により、バッファメモリ A (8) 乃至バッファメモリ B (9) に供給され、後述するアッテネータ A (14) またはアッテネータ B (15) を介して加算器 11経由でD/A変換器 12に供給され、アナログ音声データとして所定の音声出力部位に供給される。例えば、音量調節回路、増幅回路を介してスピーカまたはヘッドホン出力端子に供給され、音声出力される。

【0021】

HDD 10とバッファメモリ B (9) 間のデータ転送、DSP 6とバッファメモリ A (8) 間のデータ転送、及びCD 1再生の動作はシステムコントローラ 7によって制御される。システムコントローラ 7は、CPUを制御中枢とし、プログラムメモリ、データメモリ、入出力ポートからなり、プログラムメモリに記録されたプログラムに従い後述するHDD 10とバッファメモリ B (9) 間のデータ転送制御、DSP 6とバッファメモリ A (8) 間のデータ転送制御を行う。また、再生開始、終了、トラックアクセス、早送り再生、早戻し再生、プログラム再生等の動作も、このシステムコントローラ 7がDSP 6やピックアップユニット 2を制御することにより実現される。

【0022】

また、14、15はアッテネータである。アッテネータA（14）にはバッファメモリA（8）出力が、アッテネータB（15）にはバッファメモリB（9）出力が供給されており、いずれもシステムコントローラ7の制御によってその減衰量、あるいは増幅量が決定される。詳細は後述する。

【0023】

また、操作部13は、LCDディスプレイと操作キーから成る。操作部13には、ユーザが各種操作を行うためのキーが割り付けられており、例えば、再生キー、トラックアクセスキー、停止キー等である。また、複数CDに対して再生させるCD選択のためのキーや、プログラム再生、ランダム再生のための操作キーも設けられている。LCDディスプレイにはこのこれらキーと連動してシステムコントローラによって処理される各種情報が表示され、操作部13はマンマシンインタフェースを実現する部位である。

【0024】

（冒頭データ記録方法）

1. 通常再生時の冒頭データ記録方法

図2乃至図4、及び図7は、図1に示す本発明実施形態の動作を説明するために引用した図であり、それぞれ、通常再生中におけるシステムコントローラ7の処理手順をフローチャート上に示した図、タイミングチャート上に示した図である。ここでは本発明を実現する記録再生装置としてマガジンタイプのCDチェンジャを想定して説明する。

【0025】

以下、図2乃至図4、及び図7を参照しながら図1に示す本発明実施形態の動作について詳細に説明する。図2、図3、図7に示すフローチャートは、具体的には、図1に示すシステムコントローラ7が内蔵するプログラムメモリ中にプログラムされ記録されるものである。

【0026】

まず、CD1がクランプ位置までローディングされ、通常再生を行うための準備がなされる（ステップS21）。次に、システムコントローラ7は、アクセサ

リ電源“ON”、及びCDソースが“ON”になっていることをチェックする（ステップS22、S23）。システムコントローラ7は、いずれも“ON”になっていることを確認したうえでCD1の再生動作を開始する。ここでは、CD1の再生を行いながらその音声データをHDD10に書き込む。具体的には、CD1上の音声データをN倍速（ $N > 1$ ）で読み出し、その読み出された音声データをバッファメモリA（8）経由でHDD10に書き込み、その後、書き込んだHDD10上の音声データをN倍速で、バッファメモリA（8）に、再度供給し、当該バッファメモリA（8）から標準速で読み出しを行うことによって再生動作を行う（ステップS24）。尚、HDD10に書き込まれるデータは、ピックアップユニット2により再生される音声データと同じデータならびに対応するアドレスデータである。ここで、HDD10には、ピックアップユニット2により再生される音声データ及び対応するアドレスデータが、順次記録されていくが、これら全てのデータをHDD10内に記録したままの状態としても良いし、バッファメモリA（8）から標準速で読み出された音声データに関しては、冒頭のデータ（冒頭の音声データ及び対応するアドレスデータ）のみを残存（記録保持）させるようにしても良い。すなわち、最終的に、少なくとも冒頭のデータがHDD10に記録保持されるようにすればどのような記録形態を採っても良い。

【0027】

次に、HDD10にその音声データが一定量以上記録されたか否かをチェックする（ステップS25）。HDD10には、所定量の音声データしか記録できないためにAラインチェックが行われる。このAラインチェックに関しては図4に示すタイミングチャートを使用して後述する。そして、音声データの一定量以上の記録が確認されたところで、CD1からのN倍速の読み出しは、一時中断する。

【0028】

一時中断したところで、現在再生されている再生CD1がニューCDであるか否かのチェックが行われる（ステップS26）。ニューCDとは、マガジン内に始めて装填されたCDのことであり、このステップ26においては、以前にマガジン内に装填され冒頭データがHDD10に既に記録済みのCDであれば、“N

〇”となる。なお、このチェックは、例えば、CDの絶対時間（総時間）のフラグチェックにより、あるいはCD毎固有のIDが付されている場合はそのIDを調べることにより行う。ここでCDチェックが行われる理由は、既にHDDに冒頭データが記録済みであればニューCDの再ローディング時におけるHDD10への冒頭データの書き込み処理を省略するためである。

【0029】

ここで、ニューCDであれば、既にHDDに記録されている曲の次の曲のトラックサーチを行い、冒頭所定時間のデータ（冒頭データ）をHDD10へ順次書き込み、その間の演奏は、HDD10から標準速で順次読み出し再生を行う（ステップS27）。再生、書き込みのタイミングについては図4を使用して後述する。尚、ここでHDD10に書き込まれるデータは、ディスクID、ディスク絶対時間、各トラックの冒頭所定時間の音声データ、及び記録データに対応するアドレスデータである。オールドCD（既にHDD10へ冒頭データを記録済み）については、例えば、絶対時間をフラグとしてHDD10に保存してあることから、オールドCDの再ローディング時にはHDD10への書き込み処理を省略できる。

【0030】

そして、ここではチェンジャを想定しているため、全てのCDに対する書き込みが終了したか否かがチェック（ステップS28）され、その結果によっては別CDのサーチ（ステップS30）か、通常のCD再生処理（ステップS29）に入る。なお、この時の通常再生処理は、N倍速でなくても良い。

【0031】

一方、ACCが“ON”でない場合、またはCDソースが“ON”になっていなかった場合、即ち、エンジンを動かしていないか、またはチューナやテープ等CDソース以外のソースが選択されていた場合であって、既にCD1がローディングされている状態にあっては、CD1を再生せずに冒頭データだけは書き込むための動作を行っている。そのために、ローディングされたCD1のTOC (Table Of Contents) を読み（ステップS31）、ニューCDであるか否かのチェックが行われる（ステップS32）。そこで、ニューCDであると判断された

場合には、CD 1 から各トラックの冒頭所定時間のデータをHDD 1 0に順次書き込む動作を開始する（ステップS 3 3）。そして、全てのCD 1 に対し書き込みを終えたか否かをチェックし（ステップS 3 4）、別CDをサーチ（ステップS 3 8）もしくは冒頭所定時間のデータのHDD 1 0への記録処理を終了する。こうすることにより、マガジン内の冒頭データが、ACCオフ時又はCDソース以外のソース起動時にもHDD 1 0に自動的に記録されていくのである。

【0 0 3 2】

尚、ステップS 2 6～S 2 8の間で、メモリ残量が一定量（Bライン）以下か否かのチェックが行われる（ステップS 5 8）。このBラインチェックは、図7にフローチャートとして示されており、詳細は、図4に示すタイミングチャートを使用して後述する。ここで、Bライン以下であれば、演奏CD 1の最終メモリアドレスをサーチ（ステップS 5 9）し、N倍速再生でHDD 1 0に書き込む動作と標準速で読み出すステップS 2 4以降の処理を繰り返す。Bライン以下でなければ上記した通常再生中のHDD 1 0に対する音声データ記録処理を続行する（ステップS 6 0）。

【0 0 3 3】

また、本フローチャート（図2）においては、HDD 1 0のデータが所定量（Aライン）蓄積された時点で、ディスクの識別（NEW又はOLD）の判定を行っているが、ステップS 2 4の動作の最中に行っても良い。

【0 0 3 4】

次に、図4は、通常再生中のCDにおける各トラックの各冒頭所定時間データの記録方法をタイミングチャートで示した図である。上から順に、CDの動作モード（再生Play／サーチ）、CD 1 からHDD 1 0への書き込み（通常演奏用のデータ（演奏データb））、HDD 1 0のメモリ残量（演奏データb）、CD 1 からHDD 1 0への書き込み（各トラック冒頭の所定時間データa）、HDD 1 0メモリ残量（各トラック冒頭の所定時間記録済みデータa）、加算器1 1の出力のそれぞれを（a）～（f）として示している。

【0 0 3 5】

尚、a（各トラックの冒頭の所定時間記録済みデータ）、b（演奏データ）と

あるのは、CD 1 から HDD 10 ヘデータを書き込む際、全ての音声データを書き込んでいるのか、各トラック冒頭データのみを書き込んでいるのかを区別するために示した記号である。

【0036】

図は、再生モード（P）、サーチモード（サーチ）を繰り返し、各トラック（a～z）の冒頭データを順次記録しながら同時にCD 1の再生が可能であることを示したものである。ここでメモリにラインチェックを設けている理由は、HDD 10に所定量のデータしか記録できないためである。

【0037】

具体的に、まず、一のCDの1曲目（トラックa）から順にN倍速で再生を行う。すなわち、トラックa（TRK a）の音声データ、トラックb（TRK b）の音声データ、トラックc（TRK c）の音声データが、順次、N倍速でHDD 10に記録され、HDD 10内のデータ量が徐々に増加する（図4（c）参照）。これと同時に、HDD 10からトラックaに関する音声データをN倍速で読み出し、バッファメモリA（8）に供給する。この音声データは、バッファメモリA（8）より、等速で読み出され、アッテネータA 14、加算器11を介して、通常速度による再生が行われる。

【0038】

上記動作の最中において、HDD 10の記録容量が所定量（Aライン）に達した際には、ピックアップユニット2からの読み取りを一時中止する。なお、通常の再生は継続して行われるため、HDD 10内のデータ残量は徐々に減少する（図4（c）参照）。本例においては、4曲目（トラックd）をHDD 10に記録しているときにAラインに到達しており、ここでピックアップユニット2からの読み取りを一時中止している。この状態では、1曲目が通常再生され、冒頭データは4曲目まで記録されていることになる。

【0039】

次に、通常の再生が行われるにつれ、HDD 10内のデータ残量が減少しているため、とりあえず次のトラック以降（TRK e以降）の冒頭データのみ取込む動作を開始する。即ち、実際の音声データは、2曲目取込まれているため、4曲目

以降は、まだ取込む必要が無く、冒頭データだけ先に取り込むものである。従って5曲目（トラック e）のサーチが行われ、5 曲目の冒頭データのみを記録している。続いて6 曲目（トラック f）のサーチが行われ、6 曲目の冒頭データのみを記録している。ここで HDD 10 内に格納されているデータ量が B ラインに到達するため、4 曲目の全音声データを取り込む動作を再び開始している。以降、上記の動作を繰り返す。

【0040】

尚、マガジン内の全 CD のトラック冒頭データの書き込み終了後の演奏データについては、図中 X で示すように、HDD 10 に残存する音声データを使用して再生を継続する場合と、図中、Y で示すように、HDD 10 に残存する音声データを使用することなく、ピックアップユニット 2 からの音声データに切替え使用する場合の 2 つが考えられる。前者は、HDD 10 を使用するため外乱に強く、後者は CD 1 を使用するため省電力化がはかれるといったそれぞれの利点を持つ。

【0041】

このように、N 倍速再生を行うことにより、通常の再生処理を行いながら、各トラックの冒頭データを HDD 10 に記録することが可能となる。HDD 10 内には、図 4（e）に示すように、各トラックの冒頭データが徐々に蓄積されている。

【0042】

2. トリック再生時の冒頭データ記録方法

図 5 乃至図 8 は、図 1 に示す本発明実施形態の他の動作を説明するために引用した図であり、それぞれ、シャッフル、スキャンコマンド等のトリック再生中におけるシステムコントローラ 7 の処理手順をフローチャート上に示した図、タイミングチャート上に示した図である。尚、図 8 に示すタイミングチャートにおいて、上から順に、CD 1 の動作モード、CD 1 から HDD 10 への書き込み（各トラック冒頭の所定時間データ）、HDD 10 のメモリ残量（各トラック冒頭の所定時間データ）、加算器 11 の出力が（a）～（d）として示されている。尚、シャッフルにおけるタイミングは通常再生とほぼ同様であるため省略されてお

り、スキャン動作についてのみ示されている。

【0043】

以下、図5乃至図8を参照しながら図1に示す本発明実施形態のトリック再生時の動作について詳細に説明する。ここで、シャッフルとは、CDのプログラム再生やランダム再生を示し、スキャンとは、各CDの冒頭のみを連続して再生する機能をいう。

【0044】

図5の通常再生中の処理（図2、図3の処理）において（ステップS41）、ユーザによりプログラム再生やランダム再生等シャッフル操作が指示された場合（ステップS42）、まず、現時点で再生中の演奏トラックがHDD10に全て記録済みか否かが調べられる（ステップS43）。演奏トラックが全てHDD10に記録済みになっていなかった場合には、その演奏トラックをN倍速でCD上から読み出し、その読み出された音声データをHDD10へ書きこむ。その後、書きこんだHDD上の音声データをN倍速でバッファメモリA（8）に供給し、当該バッファメモリA（8）から標準速度で読み出しを行うことによって、演奏トラックの再生を行う。（ステップS44）。一方、HDD10に記録されていた場合には、シャッフル先の演奏トラックをサーチし、サーチ先のトラックの音声データをHDD10に書き込み、終了したらその次の演奏予定トラックをサーチする（ステップS45）。ここでHDD10に書き込まれる冒頭データは、音声データならびに対応するアドレスデータである。

【0045】

次に、HDD10にその音声データが一定量以上記録されたか否かをチェックする（ステップS46）。HDD10には、所定量の音声データしか記録できないためにAラインチェックが行われる。そして、音声データの一定量以上の記録が確認されたところで、再生CD1がニューCDであるか否かのチェックが行われる（ステップS47）。ここで、ニューCDであれば、トラックサーチを行い、冒頭所定時間のデータをHDD10へ順次書き込む（ステップS48）。尚、ここでHDD10に書き込まれるデータは、ディスクID、ディスク絶対時間、各トラックの冒頭所定時間の音声データ、及び記録データに対応するアドレスデ

ータである。シャッフルの場合は、プログラムされた曲のみがN倍速で読み取られ、その冒頭データが記録される。オールドCD（既にHDD10へ冒頭データを記録済み）については、例えば、絶対時間をフラグとしてHDD10に保存してあることから、オールドCDの再ローディング時にはHDD10への書き込み処理を省略できる。

【0046】

そして、ここではチェンジャを想定しているため、全てのCDに対する書き込みが終了したか否かをチェック（ステップS49）し、その結果によっては別CDのサーチ（ステップS51）か、CD再生処理（ステップS50）に入る。ここでは、N倍速再生でHDD10を経由せず、バッファメモリA（8）へ書き込み、このバッファメモリA（8）から標準速で読み出し再生を行う。

【0047】

一方、スキャンコマンドがONになっていた場合（ステップS52）には、再生CD1がニューCDか否かが調べられる（ステップS53）。ニューCDの場合、トラックサーチを行い、冒頭所定時間の音声データをN倍速再生でHDD10へ順次書き込むと同時に、バッファメモリA（8）から標準速で読み出しを行う（ステップS54）。尚、ここで、HDD10に書き込まれるデータは、ピックアップユニット2により再生される音声データと同じデータならびに対応するアドレスデータである。次に、全てのCDに対する書き込みが終了したか否かがチェック（ステップS55）され、その結果によっては別CDのサーチ（ステップS57）か、CD再生処理（ステップS56）が行われる。CD再生処理では、演奏トラックの頭をサーチし、演奏は常にHDD10からデータが読み出され、バッファメモリB（9）経由で再生が行われる。

【0048】

尚、図8のタイミングチャートで示すように、スキャンコマンド処理中にスキャン解除コマンドを受信した場合は、演奏トラックを再び頭から、HDD10、バッファメモリB（9）経由で読み出されるデータに基づいて再生を行い、その間にCD1は演奏トラックまでサーチを行う。

【0049】

更に、ステップ S 4 7 ~ S 4 9 の区間において、メモリ残量が一定量（Bライン）以下か否かのチェックが行われる（ステップ S 5 8）。ここで B ライン以下であれば、演奏 C D の最終メモリアドレスをサーチ（ステップ S 5 9）し、B ライン以下でなければ上記したトリックプレイ中の H D D 1 0 に対する音声データ記録処理を続行する。

【 0 0 5 0 】

以上のように、通常再生またはトリック再生を行いながら、C D の各曲の冒頭音声データを H D D に記録するのである。

【 0 0 5 1 】

なお、本実施形態においては、C D の各曲の冒頭の音声データを H D D に記録する例について述べたが、各 C D の冒頭の音声データのみを記録しても良い。また、M D、D V D などの他の記録媒体についても適用可能である。

【 0 0 5 2 】

また、音声データ以外にも、映像データや文字データなど、適宜各々のデータに基づいて応用可能である。その際には、所定のグループ単位、チャプタ単位、またはタイトル単位などによって、その冒頭のデータを H D D に記録すれば良い。

【 0 0 5 3 】

また、本実施例においては、再生装置内に H D D 1 0 を搭載する例について説明したが、冒頭データを記録可能なものであれば、他の内部記憶手段を用いることも可能である。

【 0 0 5 4 】

次に、上述した冒頭データを使用して行う、特殊再生時の処理について説明する。

【 0 0 5 5 】

（クロスフェード処理）

図 9 乃至図 1 1 は、図 1 に示す本発明実施形態において、H D D 1 0 に記録された冒頭データを効率的に利用する特殊再生動作を説明するために引用したフローチャートである。それぞれ、通常再生時あるいはスキップ選択時のクロスフェ

ードメイン処理、クロスフェード処理サブルーチンのそれぞれを示す。

【0056】

以下、図9、図10を参照しながら図1に示す本発明実施形態の動作について詳細に説明する。なお、本実施形態においては、HDD10に既に冒頭データが記録されている場合と、HDD10に冒頭データを記録しながら特殊再生動作を行う場合の2通りについて説明する。

【0057】

HDDに既に冒頭データが記録されていた場合から説明する。まず、システムコントローラ7は、クロスフェードモードがユーザにより設定されているか否かを調べる（ステップS61）。クロスフェードモードが設定されていた場合、通常再生が行われ（ステップS62）、演奏プログラム最後の曲（トラック）か否かが調べられる（ステップS63）。演奏プログラム最後の曲であれば、再生処理を終了する。

【0058】

演奏プログラムの最後の曲ではない場合、システムコントローラ7は、フェードアウト、フェードインの機能を起動するために、当該再生中の曲の終わり、または次プログラム先の曲の頭、もしくは、当該再生中の曲と次プログラム先の曲の曲間等を検出するために、DSP6に供給される音声データを監視し、例えば、音声データ中のサブコード情報内のPチャンネルの状態を監視する（ステップS64）。ここで、サブコードPは、CDサブコードフォーマットにおいて、曲間を“HIGH”とし、曲中を“LOW”として示すデータである。すなわち、サブコードPを監視することにより、曲間の検知が可能となる。

【0059】

サブコードPが“LOW”の場合は、曲の再生中であるため、通常の再生処理（ステップS62）を継続し、再び曲間検知を行う。

【0060】

サブコードPが“HIGH”になった場合、図10に示すクロスフェードサブルーチン（ステップS65）を起動する。後述するようにPチャンネルチェックの結果によってアッテネータA、B（14、15）の制御を開始し、クロスフェ

ードのタイミングを決める。

【0061】

次に、再度クロスフェードモードが設定されているか否かが調べられる（ステップS66）。これはクロスフェードモードが中途解除される場合の対応であり、ステップS62で示す通常再生処理へ戻り上記した動作を繰り返すか、否の場合は、途中でクロスフェード処理が解除されているので、その後の再生処理は、通常の再生処理ルーチンとして機能する（ステップS67）。

【0062】

なお、ステップS64においては、曲間検出以外にも、ユーザ操作によるスキップコマンド（サーチコマンド）が行われた場合にも、システムコントローラ7はそのコマンド信号を受信し、後述するクロスフェード処理ルーチンを起動させる。

【0063】

尚、上記したように、CDの場合の曲間検出は、サブコードのPチャンネルを使用するが、その他の記録媒体の場合には、適宜、曲間を検出可能な情報を用いれば良い。また、曲の頭や曲の終わりについても、適宜、曲の頭や曲の終わりを検出可能な情報を用いれば良い。例えば、各トラックの開始絶対時間データなどを利用することも可能である。

【0064】

次に、図10に示すクロスフェードサブルーチンについて説明する。

【0065】

クロスフェードサブルーチが起動されると、まず、加算器11においてCD1とHDD10によるミキシングが行われる（ステップS71）。すなわち、再生中の曲の音声データは、バッファメモリA（8）、アッテネータ14経由で加算器11に供給され、次プログラム曲の音声データは、バッファメモリB（9）、アッテネータ15経由で加算器11に供給され、加算器11においてミキシングが行われる。この際、アッテネータA、B（14、15）のそれぞれに対して減衰あるいは増幅レベルを決定するために、変数ATTにmin“1”～max“10”の10段階のレベル値を設定し、それぞれステップ量（+1）を基準にル

ープさせる。ここでは、CD1のアッテネーションレベルをD、HDD10のアッテネーションレベルをHとした場合、まず、変数ATTに、max値“10”を設定し（ステップS72）、CD1のアッテネーションレベルに関して“ $1 + \text{max} - \text{ATT}$ ”を演算することによってダウンさせる（ステップS73）。また、HDD10のアッテネーションレベルHにmax値“10”を設定することによりアップさせる（ステップS74）。以降、変数ATTがmin“1”になるまで“変数ATT-ステップ量”の演算（ステップS76）を繰り返し（ステップS75）、CD1、HDD10のアッテネーションレベルD、Hを徐々にアップダウンさせる。

【0066】

こうして、再生中の曲の終端部分と、次プログラム先の曲の始端部分をクロスフェードさせて、D/A変換器12を介して、スピーカより音声を出力する。

【0067】

次に、HDD10には、次プログラム先の曲の冒頭部分の音声データしか記録されていないので、HDD10内の音声データの終端部分とこの音声データに続くデータであるCD1の再生開始アドレスをマッチングさせ、音をつなげる（ステップS77）。そしてアドレス切替えを行ないHDD10のデータ再生からCD1のデータ再生に移行させる（ステップS78）。

【0068】

図11はクロスフェード処理の動作をタイミングチャート上に示した図である。上から順に、HDD10からの読出し（バッファメモリB（9）への書き込み）、アッテネータB（15）の出力、CD1からの読出し（バッファメモリA（8）への書き込み）、アッテネータA（14）の出力、加算器11の出力（音声データ）のそれぞれを（a）～（e）で示す。

【0069】

まず、一のCDのトラックa（track a）を再生中（図11（c）に、システムコントローラ7によって、Pチャンネルの検出が行われるかまたはスキップコマンドの検出が行われると、クロスフェード処理が起動する。なお、加算器11の出力（図11（e））において、CD1の音声データが終了する以前に、曲

間情報である P チャンネルの検出がなされているのは、P チャンネルが検出可能な DSP 6 上に音声データが供給されているときには、加算器 1 1 から出力されている音声データは、当該曲の終了直前の音声データであることによる。なお、この所定のタイムラグにより、終了直前の音声データと次の曲の音声データとのクロスフェード処理が実現するのである。

【0 0 7 0】

クロスフェード処理が起動すると、HDD 1 0 から次プログラム先の曲（トラック b (track b)）の冒頭音声データが読み出される（図 1 1 (a)）。同時に、アッテネータ A (1 4) の出力のフェードアウト処理（図 1 1 (d)）を開始し、また、アッテネータ B (1 5) の出力のフェードイン処理（図 1 1 (b)）を開始し、両アッテネータ A (1 4)、B (1 5) 出力を加算器 1 1 でミキシング（図 1 1 (e)）する。

【0 0 7 1】

このように、CD 再生中の音声データであるトラック a の終了部分に HDD 1 0 に記憶された次の音声データであるトラック b の冒頭部分を重ね合わせて出力するもので、その際、各々の音声データをフェードアウト、フェードインさせることによって、クロスフェードで音声データの連続再生を行うものである。このことにより、曲間をノンストップで自然につなげることができる。

【0 0 7 2】

次に、次プログラム先の曲の冒頭音声データと当該曲の冒頭音声データに続く曲とのつなぎあわせが行われる。具体的には、トラック b の冒頭の音声データが再生されている間に、ピックアップユニット 2 は、トラック b のサーチを行い、当該トラック b のアドレス A n 以降の読み取りが行われる。冒頭の音声データは、アドレス A 0 ~ A (n - 1) が記録されているので、加算器 1 1 にて曲のマッチングが行われる。なお、この時には、アッテネータ A (1 4) の減衰量は通常どおりに戻されている。

【0 0 7 3】

こうして、トラック a の音声データとトラック b の音声データとが、図 1 1 の (e) に示すように、クロスフェード処理され、且つトラック b の音声データの

マッチング処理が行われる。

【 0 0 7 4 】

3. 冒頭データが記録されていない場合

図9のフローチャートのステップS62の通常再生処理ルーチンを図2、3における通常再生時の冒頭データ記録方法を適用すれば良い。

【 0 0 7 5 】

すなわち、ステップS62の通常再生処理ルーチンにおいては、CDからの読取をN倍速で行い、順次、HDD10に記録保持させれば良い。その過程において、Pチャンネルの検出が行われると、クロスフェードルーチンが起動するのである。

【 0 0 7 6 】

以上示したように、CD等記録媒体から得られる読み取り情報とHDD等内部記憶手段に記憶される所定のグループ単位で記録された冒頭情報の一部を使用してクロスフェード制御を行うことにより、記録媒体のサーチ、あるいは記録媒体の交換時においてもそれら記録媒体に記録された情報を連続再生でき、HDD等内部記憶手段に記憶された情報の効率的な使用が可能となる。

【 0 0 7 7 】

また、サーチコマンドあるいはCDチェンジコマンドの受付時、検出手段による曲間等読み取り中のグループの終端、または再生中のグループの次のグループの先端を検出することにより、一方のアッテネータ出力でフェードアウトを開始し、また、他方のアッテネータ出力でフェードインを開始し、両アッテネータ出力を加算器でミキシングすることにより、再生中の音声データの終了部分にHDDに記憶された次の音声データの冒頭部分を重ね合わせて出力するもので、その際、各々の音声データをフェードアウト、フェードインさせることによって、クロスフェードで音声データの連続再生を行うことができる。更に、CDフォーマットにおけるサブコードのPチャンネル、DVDフォーマットにおけるPTTを使用することによりクロスフェード処理を起動させることができ、この場合、クロスフェード処理を開始するタイミングを既存の情報で、かつ、容易に決定できる。

【0078】

このように、再生中の情報の終端部分にHDD等内部記憶手段に記憶された次の情報の所定部分の冒頭部分を重ね合わせ、各々の情報をフェードアウト、フェードインさせることにより、クロスフェードで情報の連続再生を行うこととしたことにより、チャプタ間をノンストップで自然につなげる遊び感覚的な効果も得られる。

【0079】

尚、上記した本発明実施形態はCDチェンジャのみ例示したが、MDチェンジャも同様であり、また、チェンジャのみならずこれら記録媒体の通常のプレーヤに応用しても同様の効果が得られる。また、音声以外にも映像等にも適宜利用可能である。

【0080】

【発明の効果】

以上説明のように本発明によれば、通常再生よりも高速に再生しながらその記録媒体のチャプタ等所定のグループ単位で冒頭部分等一部の情報を例えばHDDに記録し、同時にバッファメモリを用いて通常の標準速で再生することにより、あらかじめHDDに記録する作業を不要とし、かつ、通常どおり再生しながらサーチ時もしくは記録媒体交換時の再生できない空白を埋める音声情報を記録できる。

【0081】

また、全ての記録媒体に関する所定時間分の情報をHDDに記憶させた後、このHDDに残存する情報を使用して再生することにより、光ピックアップユニット2アップを使用して再生する場合に比べて外乱に強くなる。あるいは、全ての記録媒体に関する所定時間分の情報をHDDに記憶させた後、CD等記録媒体に記録されたデータに切替え再生することにより、HDDに対する情報のリードライトが不要となるため、省電力化がはかれる。更に、本発明は、通常再生はもとより、シャッフル、スキラン等のトリックプレイにおいても同様に応用できるものであり、サーチ時もしくはディスクチェンジ時における演奏を中断させることなく連続再生を実現することができる。

【 0 0 8 2 】

尚、本発明をチェンジャユニットに応用した場合、ストックされている場所でCDあるいはMDに記録された情報を記憶するのではなく、CDあるいはMDの収録時間情報によってそのディスクを識別することになる。このことにより、一度排出されたCDもしくはMDが再びチェンジャに装填された場合でも一度作成された冒頭データを再利用でき、このことにより、効率的な記録方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施形態を示すブロック図である。

【図 2】

通常再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 3】

通常再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 4】

通常再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したタイミングチャートである。

【図 5】

トリック再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 6】

トリック再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 7】

通常再生中、トリック再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 8】

トリック再生中における本発明実施形態の動作を説明するために引用したタイミングチャートである。

【図 9】

本発明実施形態の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 1 0】

図 9 におけるクロスフェード処理の動作を説明するために引用したフローチャートである。

【図 1 1】

本発明実施形態の動作を説明するために引用したタイミングチャートである。

【図 1 2】

従来の記録装置の動作を説明するために引用したタイミングチャートである。

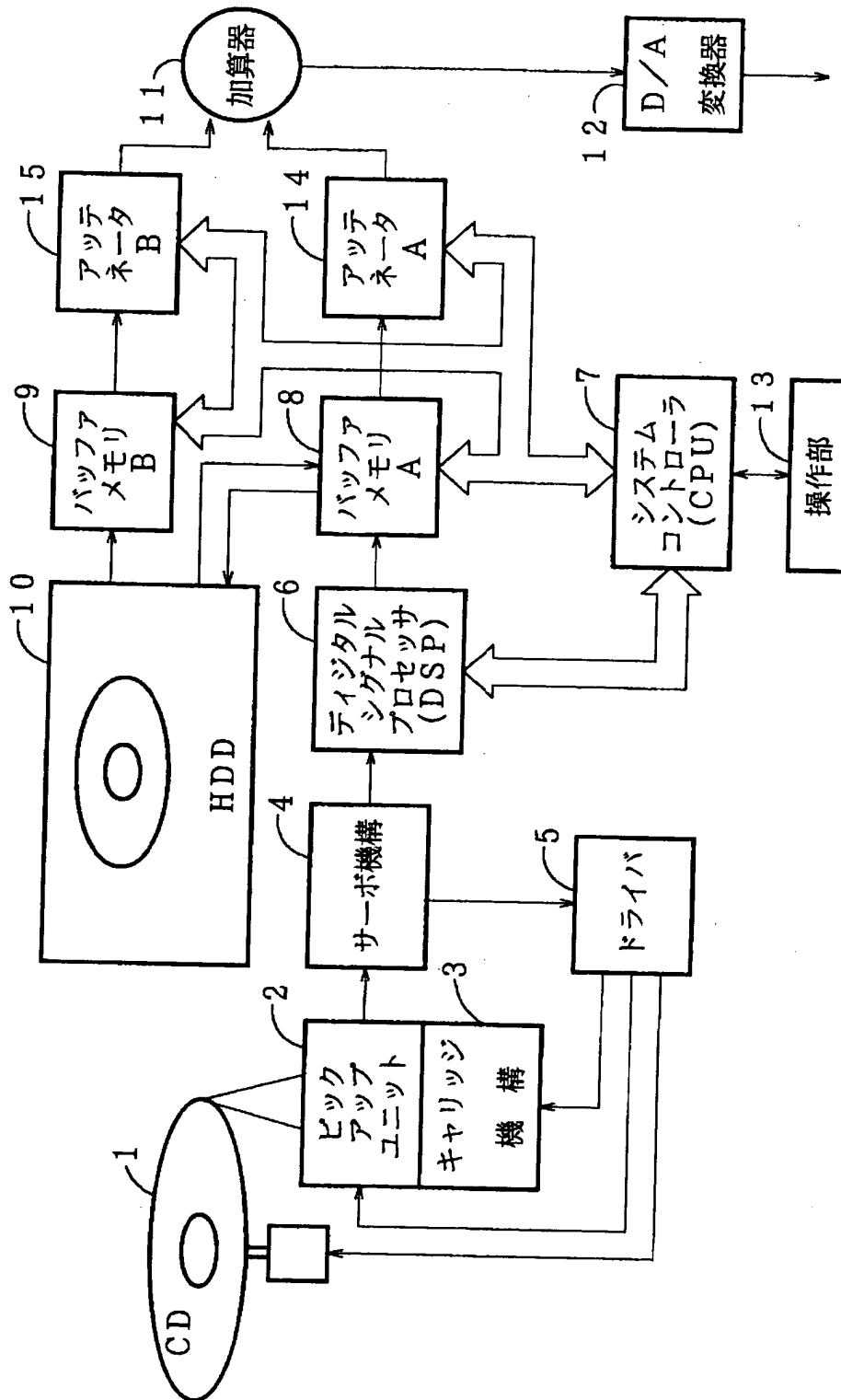
【符号の説明】

- 1 記録媒体 (C D)
- 2 ピックアップユニット
- 3 キャリッジ機構
- 4 サーボ機構
- 5 ドライバ
- 6 デジタルシグナルプロセッサ (D S P)
- 7 制御部 (システムコントローラ)
- 8 バッファメモリ A
- 9 バッファメモリ B
- 1 0 内部記憶手段 (ハードディスク装置 : H D D)
- 1 1 加算器
- 1 2 D / A 変換器
- 1 3 操作部
- 1 4 アッテネータ A
- 1 5 アッテネータ B

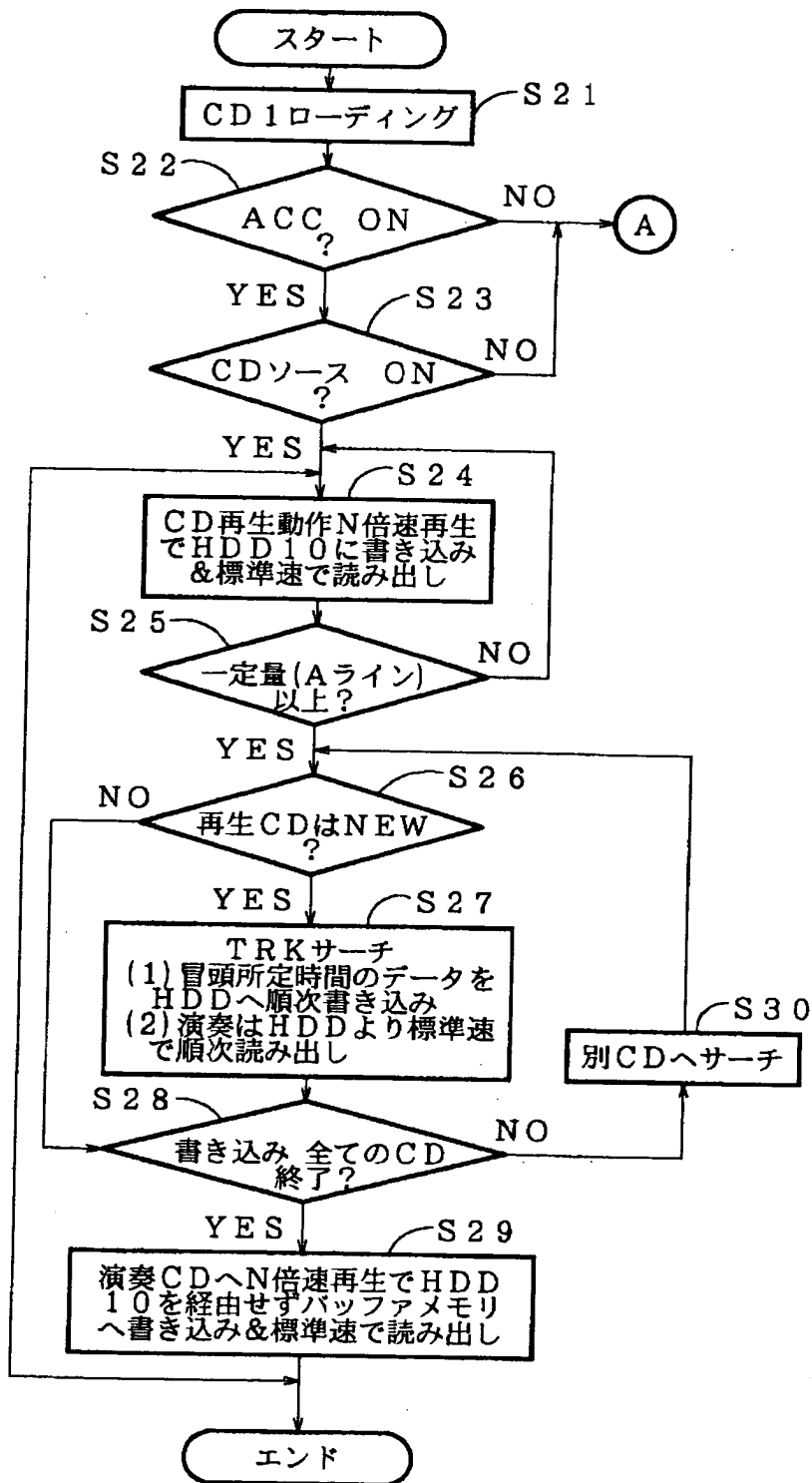
【書類名】

図面

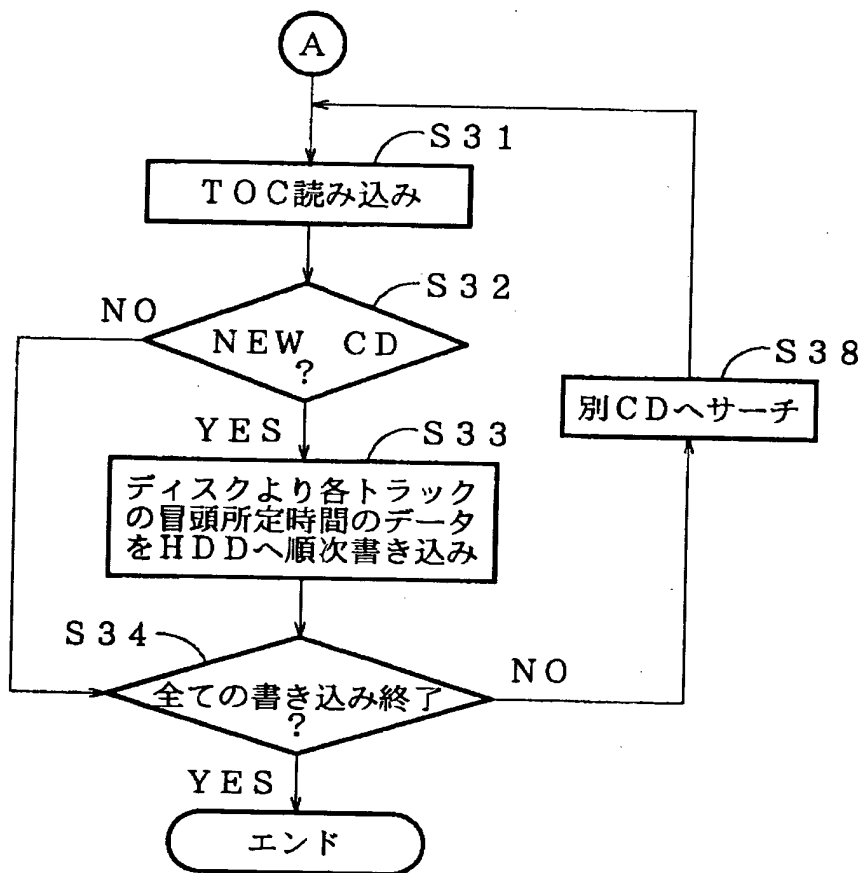
【図 1】



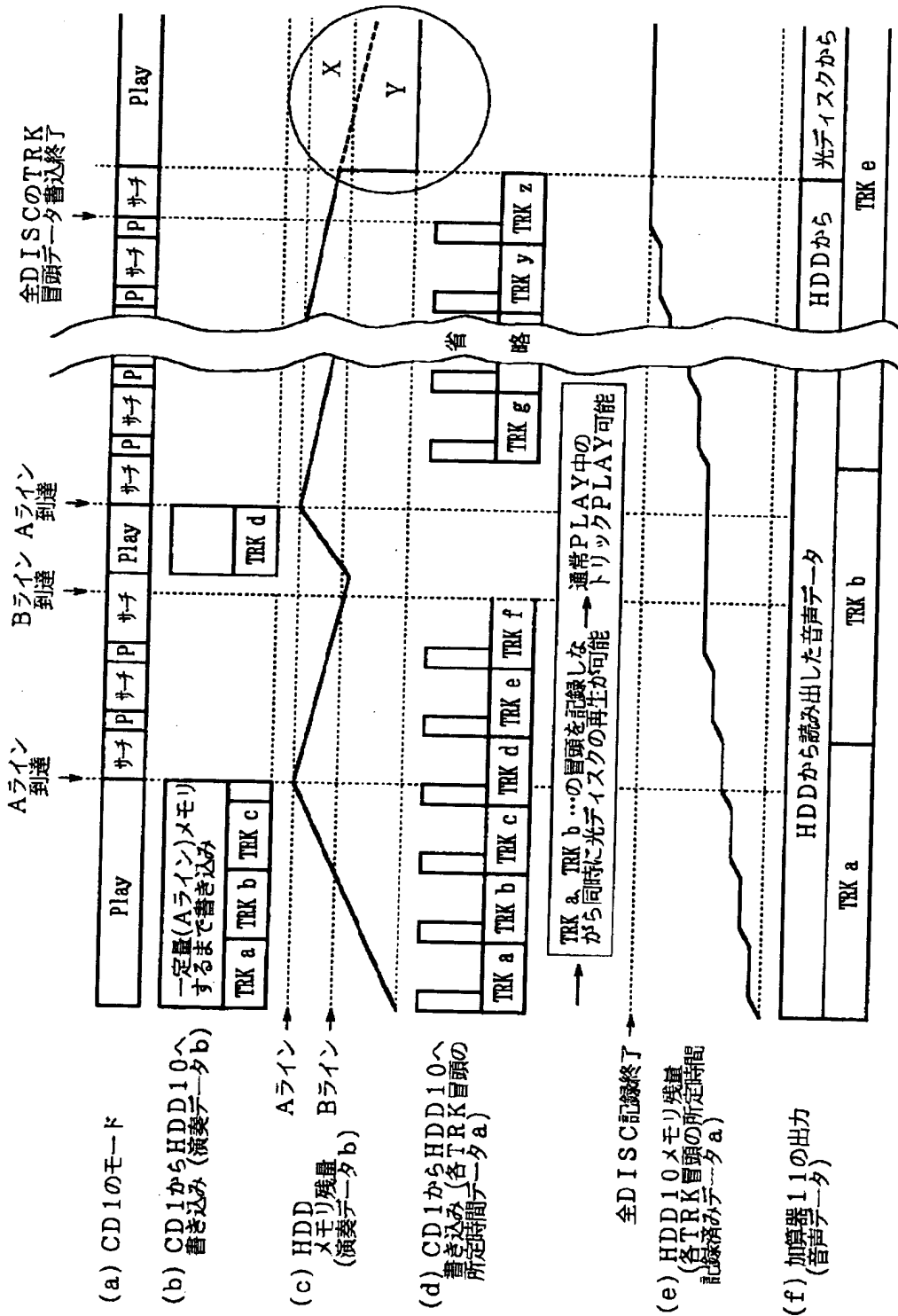
【図 2】



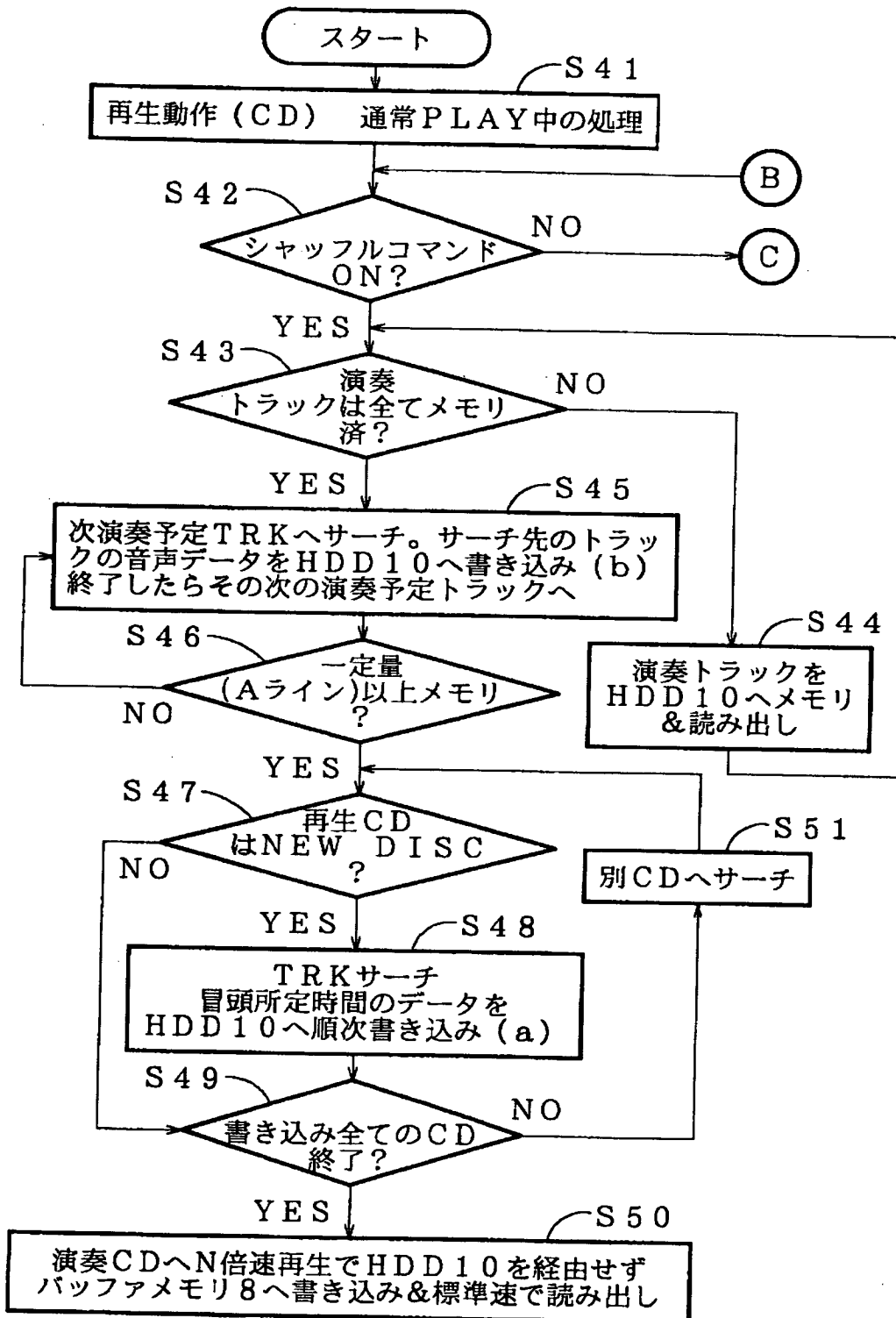
【図 3】



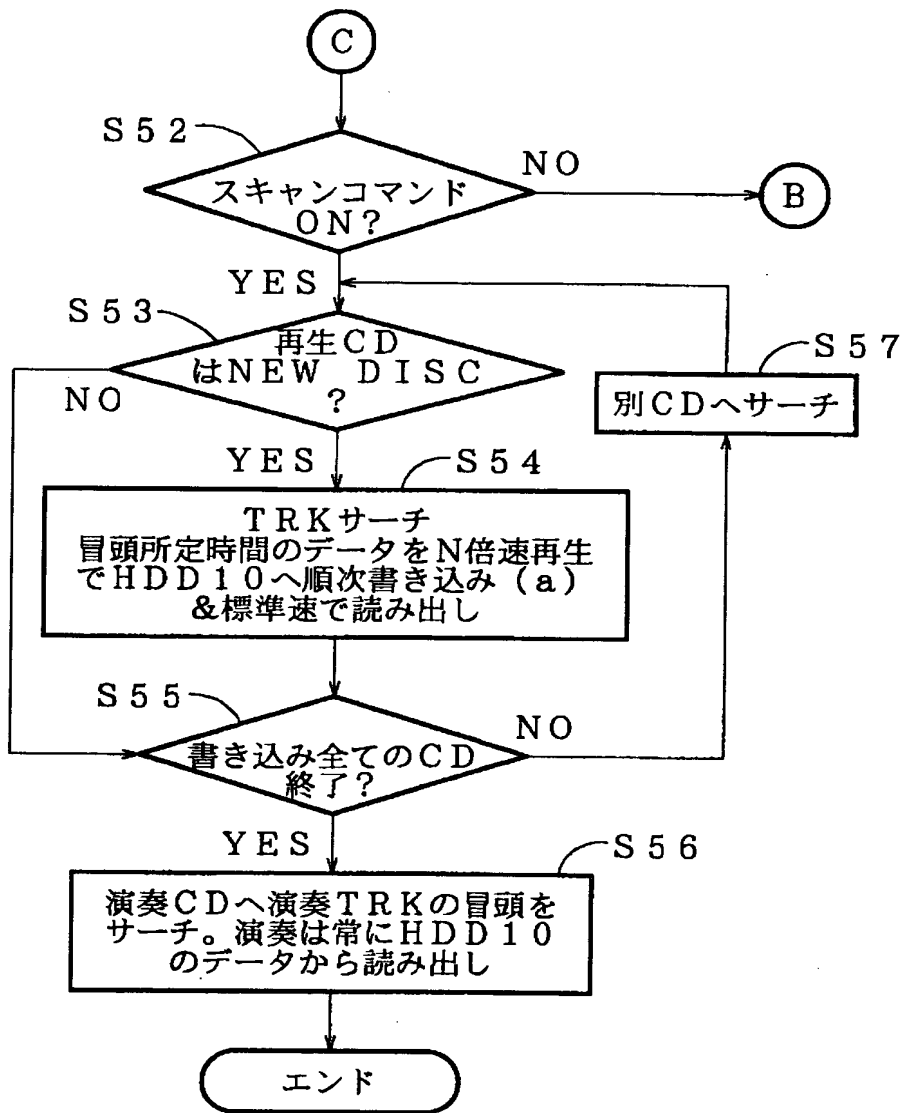
【図 4】



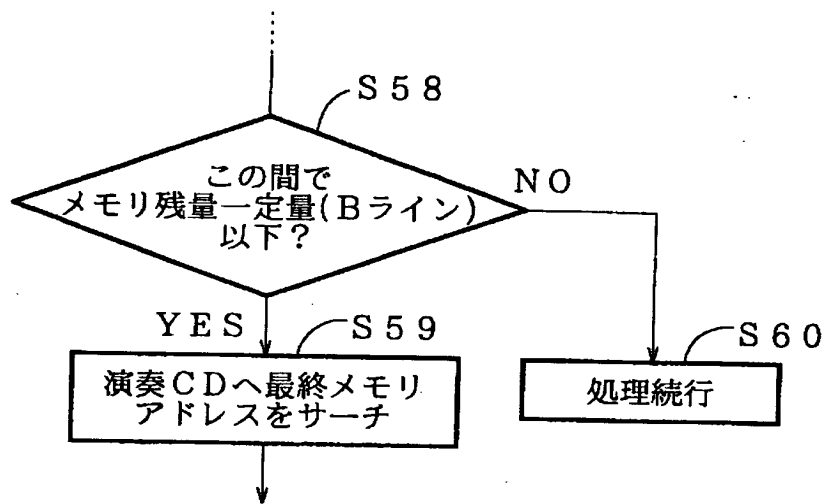
【図 5】



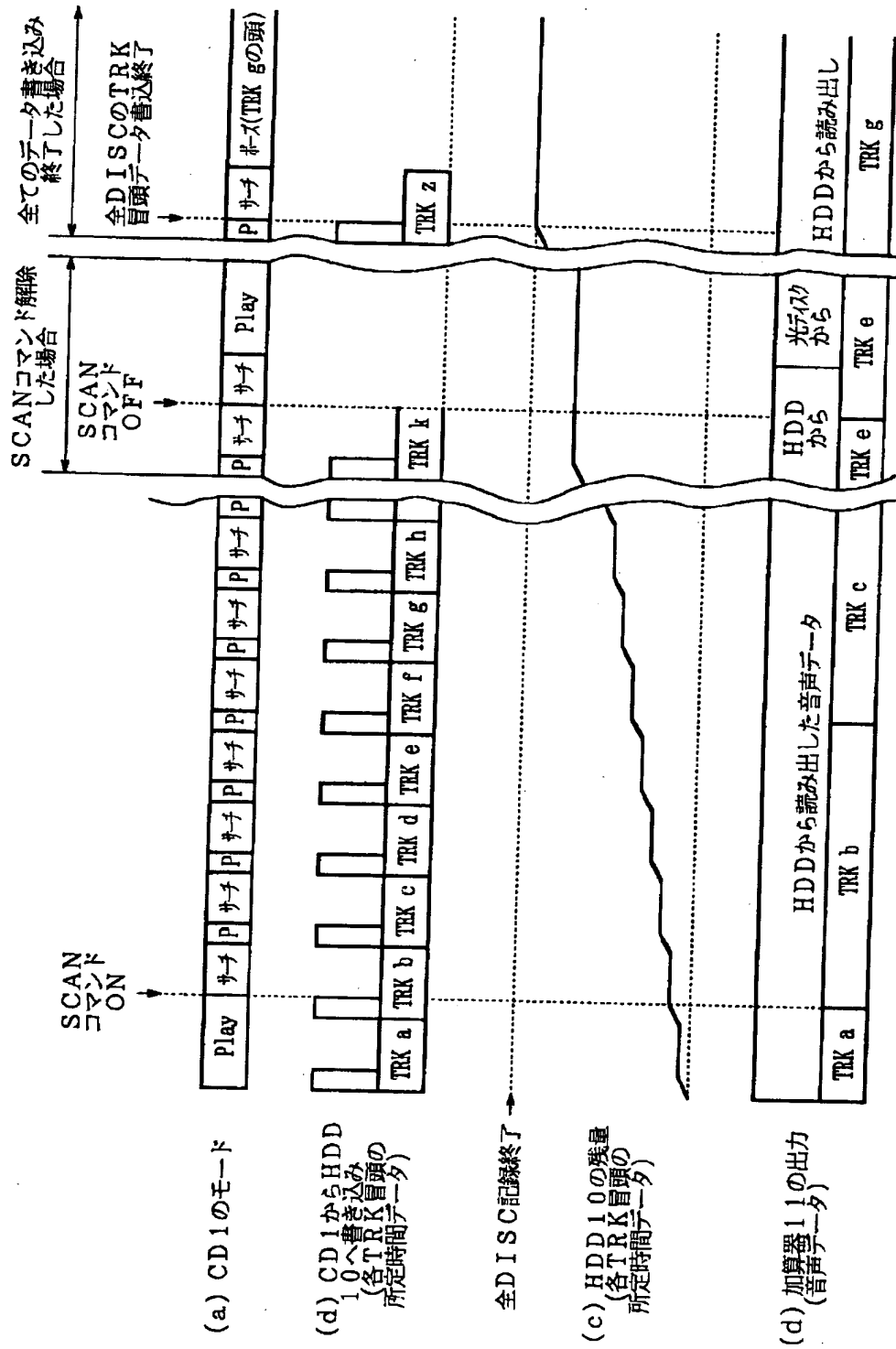
【図 6】



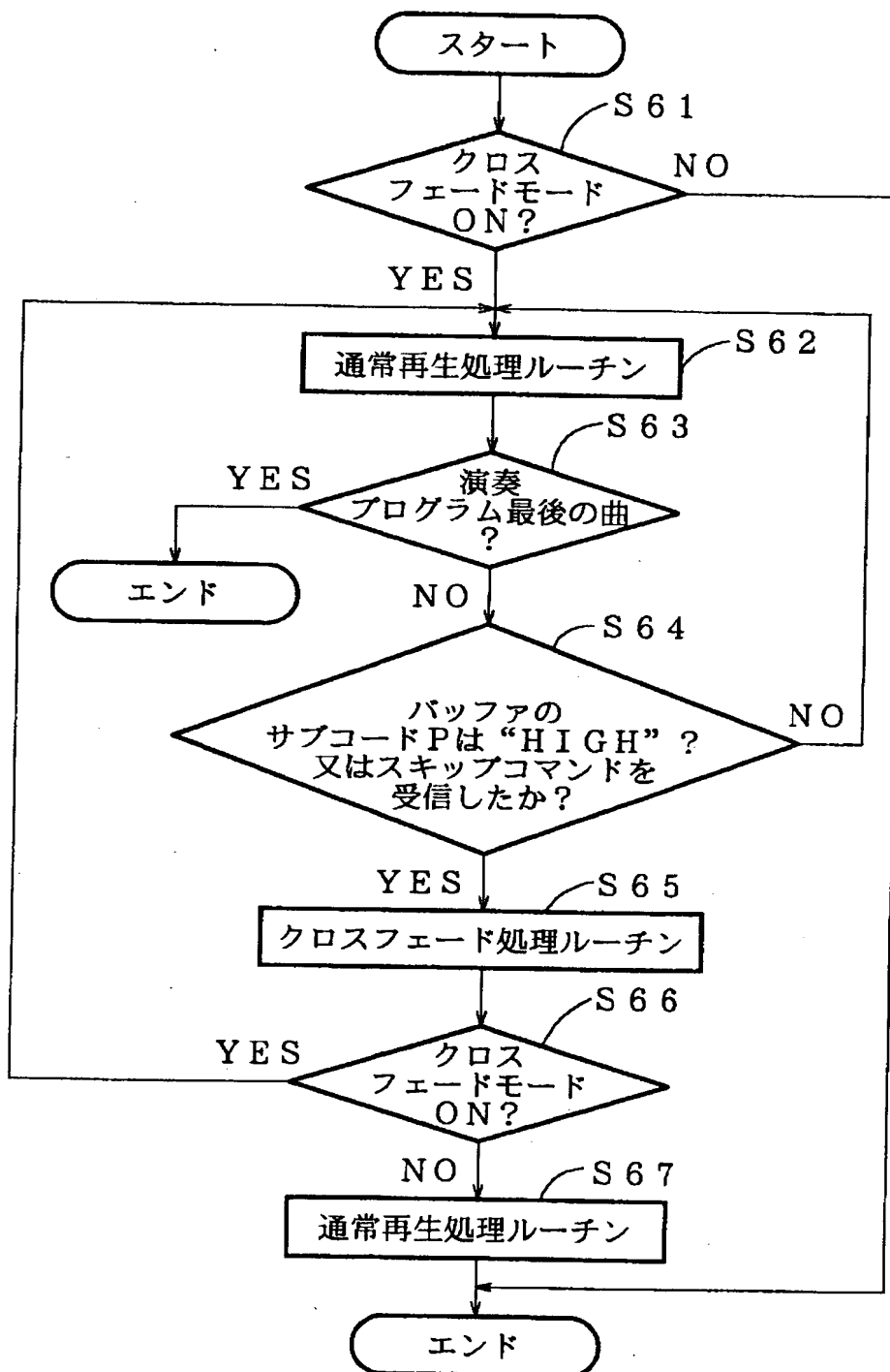
【図 7】



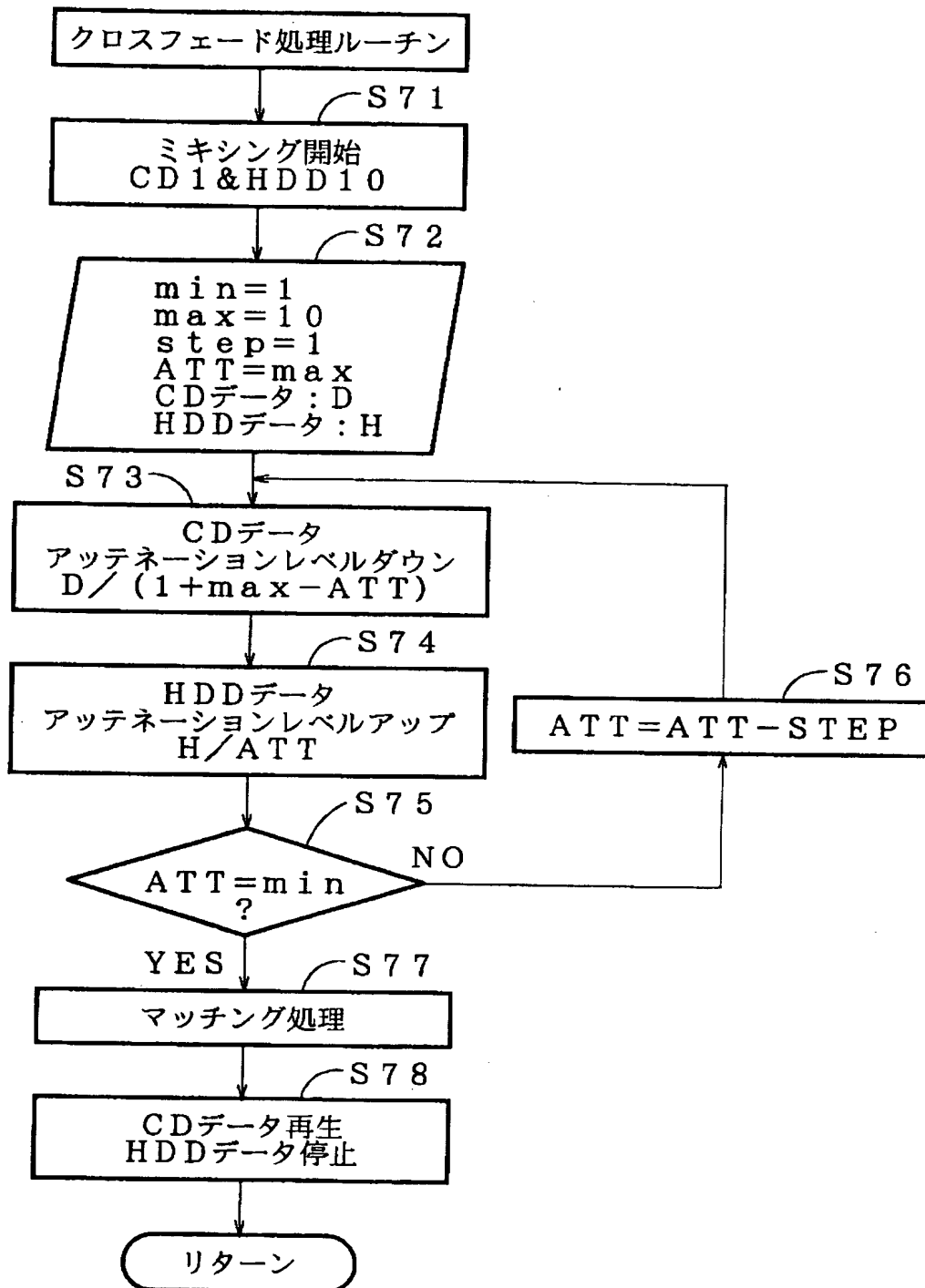
【図 8】



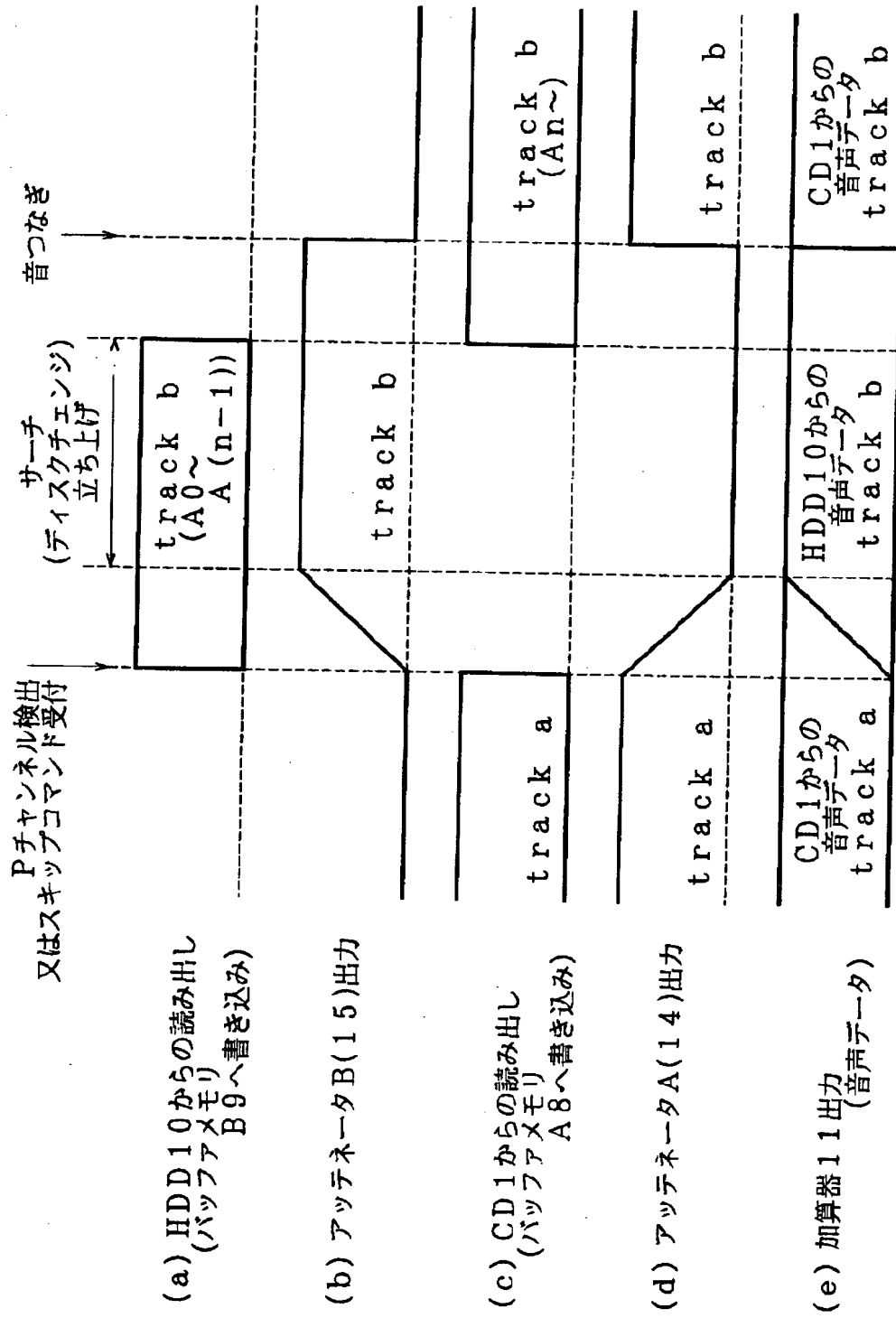
【図 9】



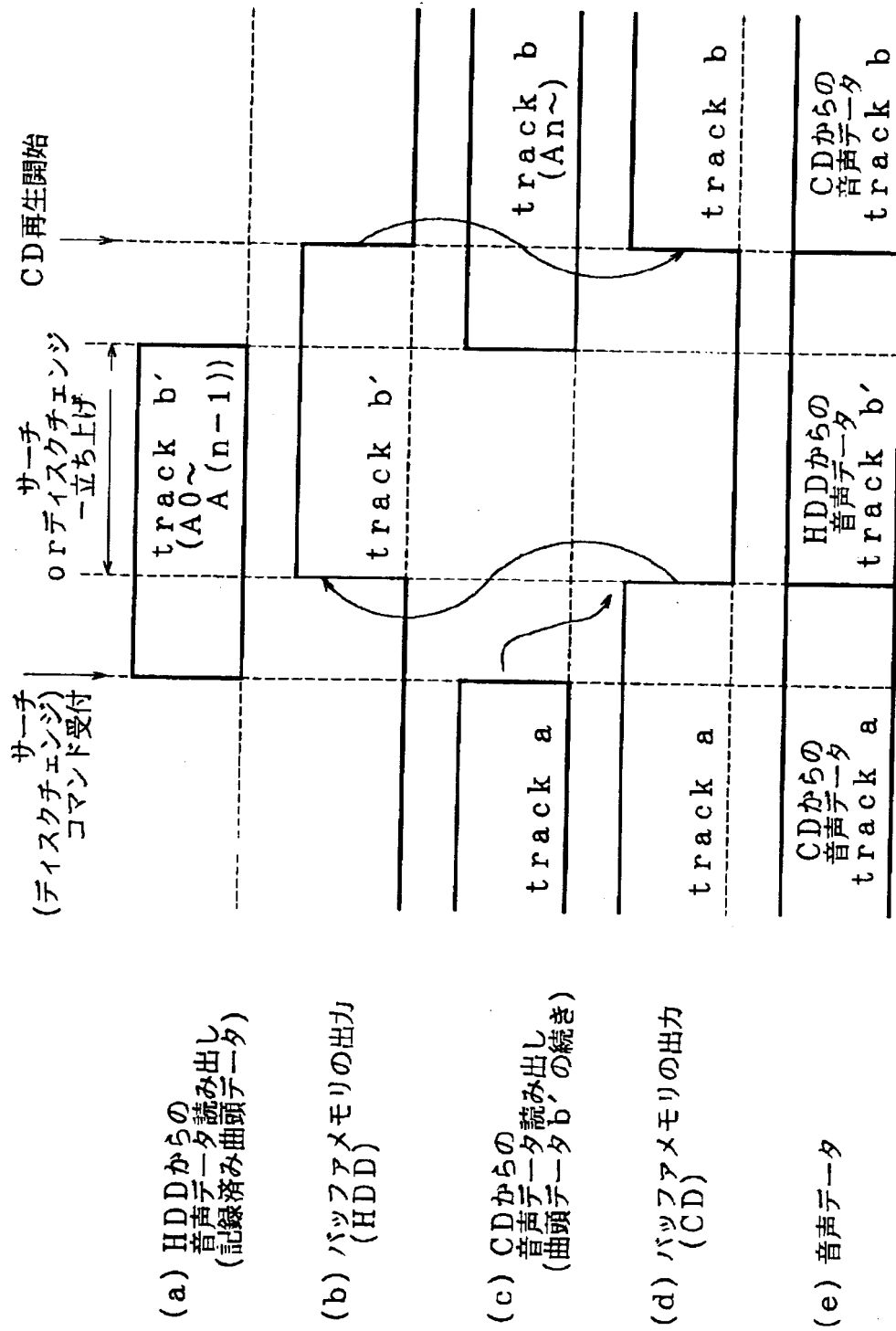
【図 10】



【図 1 1】



【图 1 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 あらかじめ記録する作業を不要とし、通常どおり再生しながら、サーチもしくは交換期間中の再生できない空白を埋める音声情報を記録する。

【解決手段】 制御部 7 が C D 等記録媒体 1 に記録された情報を H D D 等他の記憶媒体 1 0 に記録する際、通常再生時よりも高速に再生しながらその記録媒体の所定のグループ単位（チャプタ）の冒頭部分等所定時間分の情報を記憶させる。再生情報の出力は、バッファ 8（9）を用いて通常の標準速で再生する。全ての記録媒体に関する所定時間分の情報を H D D 等他の記憶媒体 1 0 に記憶させた後、その記憶媒体 1 0 に残存する情報を使用して再生するか、あるいは、C D 等記録媒体に記録されたデータに切替えて再生する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社